Agfa-Wolfen-Information / Dezember 1961

Agfacolor

Dr. OTTO WATTER

Der Farbstich auf Umkehrfilm

Der Fachmann bezeichnet mit dem Begriff „Farbstich" das Überwiegen eines Farbtons im ganzen Bild, nicht jedoch Farbabweichungen von Einzelheiten des Bildinhaltes. Einschränkend muß allerdings gesagt werden, daß sich auch ein echter Farbstich, wenn er nicht allzu stark ist, auf intensiveren Farben weniger auswirkt und dort schwerer zu erkennen ist. Ursachen, die zu einem Farbstich führen können, sind:

1. Abweichung von der vorgeschriebenen Farbtemperatur des Aufnahmelichts, einschließlich der „Eigenfarbe" des Objektivs (Kalt- und Warmzeichner),
2. Über- oder Unterbelichtungen,
3. Veränderungen des Farbgleichgewichts durch allmählich verlaufende Vorgänge in den drei Emulsionsschichten (Alterung),
4. Abweichungen von der vorgeschriebenen Entwicklung,
5. fabrikatorisch bedingte Schwankungen in der Einstellung des Farbgleichgewichts.

Das Farbbild setzt sich bekanntlich zusammen aus drei übereinanderliegenden Einzelbildern in den Farben Gelb, Purpur und Blaugrün, die haarscharf, nein noch weit genauer, aufeinander abgestimmt sein müssen. Jede Abweichung in den Schichtdicken, die sich bei der Größenordnung von $^1/_{100}$ mm nicht immer vermeiden lassen, führt zu einem Überwiegen oder zu einem Mangel der betreffenden Farbe. Der Farbfilm oder die Entwicklung können nur dann schuldig gesprochen werden, sie brauchen es aber auch noch nicht zu sein, wenn alle Bilder eines Rollfilms oder eines Kleinbildstreifens einen Farbstich aufweisen (unter Berücksichtigung der erwähnten starkfarbigen Bilder). Sind aber von 36 Aufnahmen 35 stichig und ist nur eine richtig, obwohl dieses Motiv einen Farbstich sofort erkennen lassen würde (z. B. graue Wege oder Häuser), so sind Farbfilm und Entwicklung in Ordnung und der Fehler ist woanders zu suchen.

Der Farbcharakter eines Umkehrbildes kann nach warmen, gelblichen bis rötlichen Farben oder nach kalten, bläulichen Tönen tendieren, ohne daß man in derart leichten Fällen von einem Farbstich reden kann. Im Gegenteil, es gibt viele Farbfotografen, die warme, sonnige Bilder, die einen guten Hautton geben, den völlig neutralen vorziehen und wiederum andere, die klare, kalte Farben lieben, welche für die Wiedergabe des Himmels bei Landschaftsaufnahmen besser geeignet sind. Graue Wege und Straßen, an denen man noch am besten eine Abweichung von einer neutralen Abstimmung erkennen kann, erscheinen dann im ersten Fall leicht bräunlich, im zweiten bläulich grau. Das schlechte Farberinnerungs- und Beurteilungsvermögen läßt ein sicheres Erkennen dieser feinen Unterschiede eigentlich nur zu, wenn man zwei ähnliche oder gleiche Motive, die beide im Sonnenschein aufgenommen wurden, auf zwei verschieden abgestimmten Filmen nebeneinander vergleichen kann. Erst recht bei der Projektion, für die ja die Dias in erster Linie bestimmt sind, erkennt man selbst recht starke Differenzen des allgemeinen Farbcharakters nicht mehr, da in der dunklen, unbunten Umgebung Vergleichsfarben fehlen, oder, wie der Fachmann sich ausdrückt, „eine unbezogene Betrachtung" vorliegt. Ein geübter Vortragender wird es allerdings vermeiden, voneinander stark abweichende Farbabstimmungen unmittelbar aufeinander folgen zu lassen, soweit er sie nicht durch den Charakter der Beleuchtung erklären kann oder will. Er wird ein oder zwei Ablenkungsbilder zwischenschalten. Es besteht auch die Möglichkeit, Agfa-Antifarbstichfolien, auf die wir noch näher zu sprechen kommen, mit einzurahmen oder evtl. auch vor das Projektionsobjektiv zu setzen. Es gibt sogar Filterräder, die kontinuierlich abgestufte, leichte Farben aufweisen und vor dem Objektiv anzubringen sind; doch stört es sehr die Aufmerksamkeit, wenn man erst während der Projektion anfängt, nach dem günstigsten Farbcharakter durch Drehen der Filterscheibe zu suchen.

Farbübertönungen, die sich in der Vorführung störend bemerkbar machen, sind als fehlerhaft, als farbstichig zu bezeichnen. Eine Verschiebung nach Purpur, also ein Vorherrschen des Mittelschichtbildes, wirkt dabei besonders unangenehm. Ähnlich stark wirkt aber auch ein Mangel dieser Farbe, also ein Grünstich.

Alle Farbfilmhersteller sind selbstverständlich bemüht, Umkehrfarbfilme, die im Farbcharakter von einer neutralen Farbwiedergabe bei vorgeschriebener Farbtemperatur des Aufnahmelichtes abweichen, auszumerzen bzw. die Toleranzen möglichst klein zu halten. Es kann aber vorkommen, daß Umkehrfilme, die bei der Prüfung, die ja jeder Filmguß durchlaufen muß, einwandfrei sind, nach verhältnismäßig kurzer Lagerung, also innerhalb der Garantiefrist, farbstichig arbeiten. Bei normaler, kühler Lagerung kommt dies äußerst selten vor, in den allermeisten Fällen liegt dies an einer ungünstigen, vor allem zu warmen Lagerung. Es ist durchaus nicht abwegig, wenn man seinen Vorrat an Farbfilmen nicht im warmen Wohnzimmer, sondern z. B. im kühlen, möglichst trockenen Keller aufbewahrt. Alle Farbfilme sind ja luftdicht in Blechdosen ein-

geschlossen, so daß die höhere Feuchtigkeit im Keller bei einwandfreiem Verschluß nicht einwirken kann. An warmen Tagen oder wenn man gar die Filme in einem Kühlschrank aufbewahrt hat, muß man vor dem Öffnen der Dosen diese erst eine Stunde zur Temperaturangleichung in der wärmeren Umgebung liegen lassen, weil sich sonst Luftfeuchtigkeit auf dem Film niederschlagen kann.

Farbstiche können aber auch auf einem neutralen Film durch eine fehlerhafte Entwicklung hervorgerufen werden. Es ist vielfach erst im Herstellerwerk entscheidbar, ob der Film durch eine zu warme Lagerung bzw. durch vorzeitige Alterung oder durch die Entwicklung verdorben wurde. Es werden, so lange die Garantiefrist läuft, von jeder Emulsionsnummer Filme unter einwandfreien Lagerungsbedingungen aufgehoben, mit denen man eine Nachprüfung durchführen kann. Durch die Kompliziertheit der Umkehr-Farbentwicklung ist aber eine Entscheidung, was falsch gemacht wurde, mitunter schwer zu treffen. Wir können hier unmöglich auf all die verschiedenen Fehlermöglichkeiten eingehen und können nur auf die Fachbücher mit technischem Inhalt, wie „Agfacolor, Material und Verarbeitung" von Dr. Lühr und auf die „Farben-Foto-Praxis" des Verfassers verweisen. Fehler der Entwicklung können aber auch durch Fehler der Belichtung verstärkt werden. Wenn z. B. durch eine zu intensive Erstentwicklung in der Oberschicht relativ zu den anderen Emulsionsschichten mehr Bromsilber reduziert wurde, so fehlt es bei der Farbentwicklung an gelbem Bildfarbstoff, was sich hauptsächlich in der Grundschwärze (unbelichtete Stellen) und den dunkelsten Bildstellen bemerkbar macht, sie ist nicht mehr annähernd neutral, sondern stark violett oder blau. Bei richtiger Belichtung braucht im Bild davon nichts zu sehen sein. Unterbelichtete, zu dunkle Bilder aber nehmen dann den blauvioletten Charakter an, und man bemängelt einen Farbstich.

Sehr häufig erhalten Umkehrbilder einen nicht erwünschten Farbcharakter durch die Beleuchtung. Jeder Umkehr-Farbfilm kann nur für eine ganz bestimmte Farbtemperatur abgestimmt sein und man wählt die, die der Amateur am häufigsten einsetzt, die des Sonnenlichts im Sommer. Ist die Sonne aber von Wolken bedeckt, so ist das Aufnahmelicht um so bläulicher, je trüber das Wetter ist. Tiefer Sonnenstand, der im Winter stets vorhanden ist, läßt die Sonne wieder gelblicher erscheinen, so daß man den Eindruck haben kann, daß ein Film, mit dem man im Sommer zufrieden war, im Winter gelblich oder bräunlich arbeitet. Wenn kein Farbtemperaturmesser zur Hand ist, ist die Tageslichtbeleuchtung schlecht abzuschätzen, so daß oft unberechtigt der Film selbst verurteilt wird. Stark unterschätzt wird der Einfluß, den ein blauer Himmel auf den Farbcharakter einer Aufnahme ausüben kann. In einem Falle wurde ein als stark blaustichig beurteilter Filmstreifen gezeigt, der Straßenszenen aufwies. In der Tat waren die Chrombeschläge der Autos rein blau und auch die im Original grauen Straßen und Häuserfronten waren bläulich. Nur in wenigen Bildern des Streifens war zu erkennen, daß der blaue Himmel allein

die Schuld trug: er spiegelte sich im Chrom und er strahlte auf die im Schatten liegenden Motivteile; dort aber, wo die Sonne durch die Häuserschluchten das Pflaster erreichte, war es schön neutralgrau wiedergegeben. Ein anderes extremes, aber lehrreiches Beispiel lag in einem Film vor, der Aufnahmen von Ausschachtungsgrabungen enthielt. Die Bilder besaßen einen – wie ein unvoreingenommener Betrachter annehmen mußte – sehr starken Blaustich, so daß andere Farben kaum hervortraten.

Da der ganze Rollfilm dasselbe Aufnahmeobjekt, eben den Schacht zeigte, war die Ursache des Stichs zunächst nicht zu erkennen. Erst auf einem zweiten Film war zu sehen, daß nur das Licht eines rein blauen Himmels die Tiefe der Ausschachtung erreichen und auch kein von Häuserfronten reflektiertes Sonnenlicht einfallen konnte. Die Beleuchtung war also so blau, wie eben der blaue Himmel selbst dem Auge erschien.

Ebenfalls ein Blaustich entsteht bekanntlich bei reinen Fernsichten, z. B. bei Aufnahmen mit langen Brennweiten. Die von der fernen Landschaft ausgehenden, zunächst selbstverständlich natürlichen Farbrückstrahlungen werden in der zwischenliegenden weiten Luftstrecke stark im blauen Streulicht überlagert. Die Ferne erscheint auch dem Auge blau, aber gerade im Gebirge, in höheren Lagen werden mitunter auch nahegelegene Landschaften bläulich. Dies rührt dann von den für das Auge unsichtbaren ultravioletten Strahlen her, die in der reinen Höhenluft nicht so stark absorbiert sind wie „unten". Die Oberschicht des Farbfilms verzeichnet diese Strahlen jedoch als „Blau". Man kann sich leicht gegen diesen Fehler wappnen, wenn man prinzipiell in solchen Höhen ein UV-Strahlen absorbierendes farbloses oder leicht gelbliches Filter vorsetzt, z. B. das Agfa-Filter Nr. K 29c oder andere.

Film- und Entwicklungsfehler führen selbstverständlich auch bei Kunstlicht-Umkehr-Farbfilmen zu Farbstichen, die Beleuchtungsfehler dagegen spielen hier keine so große Rolle, da man immer dieselben Fotolampen verwenden wird. Leider ist aber auf die Lichtfarbe, bzw. wissenschaftlicher ausgedrückt, auf die Farbtemperatur der Fotolampen kein allzu fester Verlaß. Fotolampen brennen bekanntlich im Vergleich zu Haushaltlampen mit Überspannung, damit sie ein weißlicheres Licht aussenden, der Grad der Überspannung ist aber je nach dem Fabrikat der Lampen verschieden. Hinzu kommt, daß das Licht bei längerem Gebrauch gelblicher wird, weil der Glühdraht etwas zerstäubt und den Kolben innen beschlägt.

Eine Farbstichursache kann jedoch beim Kunstlichtfilm zusätzlich auftreten, die Verstimmung der eingestellten Farbabstimmung durch den Schwarzschildeffekt, bzw. genauer ausgedrückt, durch den verschieden starken Schwarzschildeffekt der drei Farbschichten. Der auf Moment-Belichtungszeiten abgestimmte Film kann – was bei Kunstlichtaufnahmen viel häufiger vorkommt als bei Tageslichtmotiven – bei langen, durch eine starke Abblendung oder schwaches Licht verursachten Belichtungszeiten nicht nur eine relativ geringere Empfindlichkeit aufweisen, sondern auch einen nicht vorauszusehenden anderen Farb-

charakter und in extremen Fällen sogar einen Farbstich erhalten. Ein bei kurzen Belichtungszeiten gut arbeitender Film kann also bei langen Belichtungszeiten etwas farbstichtig ausfallen, es braucht aber nicht immer so zu sein.

Auf grobe Farbstichfehler, wie z. B. die Verwendung von Blitzpulver und Blitzkolben ohne Filter oder die gleichzeitige Verwendung von Tageslicht und Glühlampenlicht bei Innenaufnahmen oder die Benutzung ungeeigneter Leuchtstoffröhren braucht wohl nicht eingegangen zu werden. Es muß aber noch darauf hingewiesen werden, daß auch Objektive, vor allem ältere, das Licht so stark filtern können, daß ein Farbstich auf Filmen resultiert, die in anderen Kameras völlig neutral arbeiten. Wenn man bei Tageslicht durch das Objektiv gegen ein weißes Blatt Papier schaut, kann man auch mit dem Auge die Glasfärbung abschätzen. Nicht abschätzen läßt sich aber die UV-Durchlässigkeit von Objektiven, die stark unterschiedlich sein können und eventuell im Sommer an klaren Tagen zu Blaustich führen.

Gegen alle Farbstiche, die vorauszusehen sind, kann man sich durch eine Filterung bei der Aufnahme helfen. Es ist anzuraten, seinen Saisonbedarf mit einer Emulsionsnummer, die ja aufgestempelt ist, einzudecken und den ersten Film, unter Bedingungen, die unter Garantie nicht selbst schon zu Farbstichen führen können, zu testen. Man wird z. B. eine graue Straße oder Häuserwand bei Sonnenschein – wenn es sich um einen Tageslichtfilm handelt, aufnehmen, zur Sicherheit noch 2 . . . 3 jeweils um eine Blende differierende Belichtungen durchführen und evtl. bei einigen Aufnahmen einige ganz leichte Filter vorsetzen. Man ist dann sicher, ob der Film warm, kalt oder völlig neutral arbeitet oder kann durch Filterung Bilder nach seinem Geschmack erzielen. Als Aufnahmefilter für Umkehrfarbfilme sind ganz leichte Gelbfilter erhältlich, wie z. B. das Agfa-Gelbfilter Nr. K 31 und die Konversionsfilter, die in der Deutschen Demokratischen Republik von den Firmen VEB Filmfabrik Agfa Wolfen, Arnz und Lehmann & Balzer angeboten werden.

Die Konversionsfilter der verschiedenen Firmen sind einander fast gleich, sie umfassen zwei Serien in bläulichem und rötlichem Farbton zu je vier bis sechs Stück verschiedener Dichte. Die Dichte wird stets ausgedrückt durch die Dekamireds, um die die Farbtemperatur verändert wird. Die hellsten Filter sind R 1,5 und B 1,5; sie setzen die Farbtemperatur um 1,5 Dekamired (= 15 Mired) herab (beim Rotfilter) oder herauf (beim Blaufilter). Die Dichten stufen sich ab in den Dekamired-Werten: 1,5 – 3 – 6 – 9 – 12 – 15. Da man die Filter zu zweien übereinander befestigen kann und dann ihre Wertigkeit einfach addiert, werden von manchen Firmen Zwischengrößen eingespart.

Der eigentliche Zweck dieser Konversionsfilter besteht darin, das wechselnde Tageslicht oder Kunstlicht der vorschriftsmäßigen Farbtemperatur anzupassen. Die vorherrschende Farbtemperatur kann mit Meßgeräten festgestellt werden, aber auch aus Tabellen oder Diagrammen, die verschiedentlich in Veröffent-

lichungen*) wiedergegeben wurden, entnommen werden. Es ist hier leider nicht der Platz, auf die näheren Einzelheiten einzugehen.
Der VEB Filmfabrik Agfa Wolfen hat seit einigen Jahren auch sogenannte Antifarbstichfolien in den Handel gebracht. Es sind dies keine Aufnahmefilter, sondern Farbfolien, die beim Einglasen von Farbdias mit leichtem Farbstich mit eingelegt werden und dabei diesen kompensieren sollen. Es sind folgende Folien erhältlich:

Agfacolor-Antifarbstichfolie		Farbe der Folie	
Antigelb	Antipurpur	bläulich	grünlich
Antiblaugrün	Antiblau	rötlich	gelb
Antigrün	Antirot	purpur	blaugrün

Alle Farbtöne sind in drei Dichteabstufungen: 1 (schwach), 2 (mittel) und 3 (stark) vorhanden. Anhand eines vollständigen Satzes der 18 Folien kann man die geeigneteste heraussuchen. Wie aus der obigen Gegenüberstellung ersichtlich, muß man zum Kompensieren eines Farbstichs ein komplementärfarbiges Filter wählen. Starke Farbstiche lassen sich aber auf diesem Wege nicht einwandfrei beheben; ebenso eignen sich unterbelichtete, also zu dunkle Aufnahmen wenig für diese Filterung.

*) Siehe auch „Farben-Foto-Praxis", FOTOKINOVERLAG HALLE

Sonderdruck aus „Fotofalter", Nr. 9



VEB FILMFABRIK AGFA WOLFEN

WOLFEN, KREIS BITTERFELD

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

WP. Nr. 07432

III-18-177 Pd 1514 61